

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **62047760 A**(43) Date of publication of application: **02.03.87**

(51) Int. Cl.

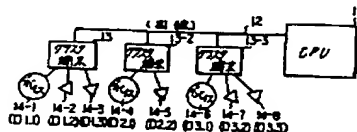
G06F 13/00**G06F 15/00**(21) Application number: **60187582**(22) Date of filing: **27.08.85**(71) Applicant: **NEC CORP**(72) Inventor: **OOKAWA SENJI
OKAZAKI KUNIO
OTA TAKAYUKI****(54) BASIC TYPE CLUSTER TERMINAL
TRANSMISSION SCHEDULE SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To shorten the waiting time, and the reduce the load of a computer by classifying subordinate devices of a cluster terminal into devices whose processing is quick and devices whose processing is slow, and executing preferentially a transmission of the device whose processing is quick.

CONSTITUTION: First of all, by a classifying means, among subordinate devices 14-1W14-8 of each cluster terminal 13-1W13-3, the device whose processing is quick and the device whose processing speed is slow are classified as a priority device and a non-priority device, respectively. When queuing of a transmitting telegraphic message has been generated, the priority device is scheduled first, and other non-priority device is made to have a transmission schedule at the time point when the transmission of the priority device has been completed. In this case, when one non-priority device has been ended, whether a transmission waiting telegraphic message has been generated in the priority device or not is discriminated, and if a transmitting telegraphic message exists, the transmission schedule is executed, and unless the transmitting telegraphic message exists, the schedule of the non-priority device is executed.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-47760

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)3月2日

G 06 F 13/00
15/00

1 0 1

W-7230-5B
6549-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 ベーシック形クラスタ端末送信スケジュール方式

⑭ 特 願 昭60-187582

⑮ 出 願 昭60(1985)8月27日

⑯ 発 明 者 大 川 専 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑰ 発 明 者 岡 崎 邦 生 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑱ 発 明 者 太 田 隆 幸 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 井ノ口 壽

明 細 書

1. 発明の名称

ベーシック形クラスタ端末送信スケジュール方式

2. 特許請求の範囲

オンライン計算機システムのベーシック通信手順制御下のクラスタ端末への送信において、前記クラスタ端末配下の複数デバイスに対して処理速度に応じて処理速度の速いデバイスを優先デバイス、遅いデバイスを非優先デバイスとしてクラス分けをするためのクラス分け手段と、送信電文の待合せが発生した時点で前記優先デバイスを先にスケジュールし、他の前記非優先デバイスについては前記優先デバイスの送信が完了した時点で送信スケジュールをするためのスケジュール手段と、前記非優先デバイスの一つが終了しても次の非優先デバイスのスケジュールに移らずに前記優先デバイスに送信待ち電文が発生しているか否かを判別し、前記送信電文があれば前記送信スケジュールに入り、前記送信電文がなければ前記次の非優

先デバイスのスケジュールを行うための判別手段とを具備して構成したことを特徴とするベーシック形クラスタ端末送信スケジュール方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ベーシック通信手順の制御下におけるクラスタ端末の送信スケジュール方式に関する。

(従来の技術)

従来のオンライン計算システムにおいて、ベーシック通信手順のクラスタ端末送信スケジュール方式ではクラスタ端末配下のデバイスを一律にみなし、各デバイスを差別なく順番にブロック、またはメッセージ単位に送信するスケジュール方式が採用されていた。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した従来の送信スケジュール方式では、クラスタ配下のデバイスがすべて一律に送信スケジュール化されるので、プリンタのような処理速度が遅いデバイスによつてC R Tのような処理速度が速いデバイスの処理が待たされるという欠点が

あつた。また、処理速度が遅いデバイスへ連続して送信をすると、デバイスビジーが発生して再送処理が行われ、計算機の負荷が余分にかかるという欠点があつた。

本発明の目的は、クラスタ端末配下のデバイスに対して、処理速度に応じて処理の速いデバイスを優先デバイス、遅いデバイスを非優先デバイスとしてクラス分けし、送信電文の待合せが発生した時点で優先デバイスを先にスケジュールし、他の非優先デバイスは優先デバイスの送信が完了した時点で送信スケジュールを有するが、一つの非優先デバイスが終了しても次の非優先デバイスのスケジュールに移らずに、優先デバイスに送信待ち電文が発生しているか否かを判別し、送信電文があれば送信スケジュールに入り、送信電文がなければ次の非優先デバイスのスケジュールを行うことによつて上記欠点を除去し、待ち時間を短縮するとともに連続した送信にもかかわらず計算機の負荷が余分にかからないように構成したベシック形クラスタ端末送信スケジュール方式を提供

かを判別し、送信電文があれば送信スケジュールに入り、送信電文がなければ次の非優先デバイスのスケジュールを行うためのものである。

(実施例)

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明によるベシック形クラスタ端末送信スケジュール方式を実現するハードウェア構成の一実施例を示すブロック図である。第1図において、11はCPU、12は回線、13-1~13-3はそれぞれクラスタ端末、14-1~14-8はそれぞれデバイスである。デバイス14-1~14-8のうち、デバイス14-1、14-4、14-6はそれぞれ優先デバイス、デバイス14-2、14-3、14-5、14-7、14-8はそれぞれ非優先デバイスである。

第1図において、CPU 11には回線12が接続され、回線12にはクラスタ端末13-1~13-3が接続されている。クラスタ端末13-1~13-3の配下にはデバイス14-1~14-8が接続されている。

することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明によるベシック形クラスタ端末送信スケジュール方式は、クラス分け手段と、スケジュール手段と、判別手段とを具備して構成したものである。

クラス分け手段は、オンライン計算機システムのベシック通信手順制御下のクラスタ端末への送信において、クラスタ端末配下の複数デバイスに対して処理速度に応じて処理速度の速いデバイスを優先デバイス、遅いデバイスを非優先デバイスとしてクラス分けをするためのものである。

スケジュール手段は、送信電文の待合せが発生した時点で優先デバイスを先にスケジュールし、他の非優先デバイスについては優先デバイスの送信が完了した時点で送信スケジュールをするためのものである。

判別手段は、非優先デバイスの一つが終了しても次の非優先デバイスのスケジュールに移らずに、優先デバイスに送信待ち電文が発生しているか否

本発明は、これらのデバイスヘデータを効率よく送信するためのスケジュール方式である。

第2図は、第1図に示したクラスタ端末13-1~13-3の構成に必要な一連の制御を示した説明図である。第2図において、21は回線制御表、22-1~22-3はそれぞれクラスタ端末制御表、23-1~23-8はそれぞれデバイス制御表である。

第2図において、回線制御表21の配下にクラスタ端末制御表22-1~22-3がリンクされ、各クラスタ端末制御表22-1~22-3の配下にデバイス制御表23-1~23-8がリンクされている。したがつて、回線制御表21からクラスタ端末制御表22-1~22-3を経由してデバイス制御表23-1~23-8が求められる。

第3図は、本発明を実行するに際して必要な回線制御表21ならびにデバイス制御表23-1~23-8に含まれた情報を示す説明図である。回線制御表21には回線配下の優先デバイス数 N_{pv} 、非優先デバイス数 N_{nv} 、優先デバイスカレント

制御表アドレス A_{PV} 、非優先デバイスカレント制御表アドレス A_{NV} 、一周の送信スケジュールの間に何台の優先デバイスが送信を行つたかをカウントするための優先デバイス送信カウンタ N_{PB} 、優先デバイスのスケジュールの終了を判定するために一周の送信スケジュールの間に何台の優先デバイスがスケジュールされたかをカウントするための優先デバイススケジュールカウンタ N_{PC} 、ならびに一周の送信スケジュールの間に何台の非優先デバイスが送信を行わなかつたかをカウントするための未送信非優先デバイスカウンタ N_{NB} がある。

デバイス制御表 21 には、連続ブロック送信を行うか、あるいは連続メッセージ送信を行うかを示す閾値識別子 MBI 、その閾値数 MBG 、デバイスで送信待ちになっているブロック数の送信待ちブロック数 SBC 、デバイスで送信待ちになっているメッセージ数の送信待ちメッセージ数 SMG 、ならびに送信待ちになっている先頭のデータバッファアドレスを示すデータアドレス DA_P がある。

スケジュールカウンタステップ F7 でスケジュール済みの優先デバイスをカウントする。全優先デバイスの処理がひととおり終了したか否かは、次の優先デバイススケジュールカウンタ判定ステップ F8 で判定し、全優先デバイスの処理がひととおり完了していれば、次の非優先デバイスのスケジュールに入る。未処理の優先デバイスがあれば結合子の 1 番へ分岐し、同様の処理を実行する。送信待ちデータの有無判定ステップ F3 で送信待ちデータがないときには、優先デバイスカレント更新ステップ F6 でカレントデバイスを更新する。

非優先デバイスのスケジュールは、優先デバイス送信カウンタ判定ステップ F8 で優先デバイスがすべて未送信であるか否かを判定する。すべて未送信ならば、さらに非優先デバイスの有無判定ステップ F11 で非優先デバイスの有無を判定する。非優先デバイスがなければ、送信スケジュールは終了する。優先デバイス送信カウンタ判定ステップ F9 で送信デバイスがあるか、または非優先デバイスの有無判定ステップ F11 で非優先デ

次に、本発明の動作について説明する。

第4図は、上記実施例における動作の流れを示すフローチャートである。第4図において送信スケジュールが開始されると、まず優先デバイスの有無を判定ステップ F1 で調べ、優先デバイスの有無を判定する。優先デバイスが存在しなければ結合子の 2 番に分岐し、非優先デバイスのカレント参照ステップ F10 に従つて非優先デバイスのスケジュールを行う。優先デバイスの有無判定ステップ F1 で優先デバイスが認められれば、優先デバイスのカレント参照ステップ F2 で優先デバイスを参照し、送信待ちデータの有無判定ステップ F3 で送信待ちデータの有無を判定する。データがあれば、閾値に従つて閾値送信ステップ F4 で送信を行う。このとき、送信したことを記憶するため、優先デバイス送信カウンタカウントステップ F5 でカウントアップする。また、非優先デバイスへのスケジュールへ移るタイミングをとるため、優先デバイスカレント更新ステップ F6 でカレントデバイスを更新した後、優先デバイスス

デバイスがあれば、非優先デバイスのカレント参照ステップ F10 で非優先デバイスを参照し、送信待ちデータの有無判定ステップ F12 で送信待ちデータの有無を判定する。データがあれば、閾値に従つて閾値送信ステップ F17 で送信を行う。このとき、未送信非優先デバイスカウンタクリアステップ F18 で未送信非優先デバイスカウンタをクリアし、非優先デバイスカレント更新ステップ F14 へ分岐する。送信待ちデータの有無判定ステップ F12 で送信待ちデータが存在しなければ、未送信非優先デバイスカウンタステップ F13 でカウントアップし、非優先デバイスカレント更新ステップ F14 で非優先デバイスのカレントデバイスを更新する。未送信カウンタ判定ステップ F15 で全非優先デバイスが未送信であり、かつ、優先デバイス送信カウンタ判定ステップ F19 で全優先デバイスが未送信であれば、結合子の 3 番へ分岐して送信スケジュールを終了する。未送信カウンタ判定ステップ F15 で送信を行つた非優先デバイスがあつたり、または優先デバ

ス送信カウンタ判定ステップF15で送信を行つた優先デバイスが存在していれば、優先デバイス送信カウンタクリアステップF16で優先デバイス送信カウンタをクリアして結合子の1番へ分岐する。

以上説明したように、優先デバイスの有無を判定して優先デバイスがあれば送信スケジュールは優先デバイスをひとつおきスケジュールし、その後、1台の非優先デバイス分だけの処理を実行する。処理の後に、非優先デバイスのカレント処理デバイスを更新し、再び優先デバイスのスケジュールに入る。この動作を繰返し、全優先デバイスと全非優先デバイスとに送信待ちメッセージがなくなつたときにスケジュールが終了する。

次に、第1図のハードウェア構成において、第5図のように送信待ちデータがあつたと仮定する。第5図において、第2図と同じ要素には同じ番号が付してある。 M_{11} 、 M_{12} 、 M_{21} 、 M_{22} 、 \dots 、 M_{81} 、 M_{82} はそれぞれ出力待ちメッセージを示す。第6図は、これらメッセージが出力される順序を

示す。①から⑧はメッセージ出力の時間的順序を示している。第1図で説明したデバイス14-1～14-8は、それぞれデバイス制御表23-1～23-8に対応する。デバイス制御表23-1には出力待ちメッセージ M_{11} 、 M_{12} が対応し、デバイス制御表23-2には出力待ちメッセージ M_{21} 、 M_{22} が対応する。以下、同様にしてデバイス制御表23-8には出力待ちメッセージ M_{81} 、 M_{82} が対応する。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、クラスタ端末配下のデバイスに対して、処理速度に応じて処理の速いデバイスを優先デバイス、遅いデバイスを非優先デバイスとしてクラス分けし、送信電文の待合せが発生した時点で優先デバイスを先にスケジュールし、他の非優先デバイスは優先デバイスの送信が完了した時点で送信スケジュールを有するが、一つの非優先デバイスが終了しても次の非優先デバイスのスケジュールに移らずに、優先デバイスに送信待ち電文が発生しているか否かを判定

し、送信電文があれば送信スケジュールに入り、送信電文がなければ次の非優先デバイスのスケジュールを行うことにより、効率よくクラスタ端末を使用できるとともに、計算機の処理効率が上がるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるベシツク形クラスタ端末送信スケジュール方式を実現するためのハードウェアの一実施例を示すブロック図である。

第2図は、第1図のハードウェア構成に対応した制御を示す説明図である。

第3図は、第2図の制御で使用される情報を示す説明図である。

第4図は、本発明の実施例における動作を説明するフローチャートである。

第5図は、第1図のハードウェアに対応した出力待ちメッセージを示す説明図である。

第6図は、処理の結果により送信される出力待ちメッセージの時間的順序を示す説明図である。

11・・・CPU

12・・・回線

13-1～13-8・・・クラスタ端末

14-1～14-8・・・デバイス

21、22-1～22-8、23-1～23-

8・・・制御表

F1～F19・・・処理ステップ

M_{i1} 、 M_{i2} ($i=1\sim 8$)・・・出力待ち
メッセージ

特許出願人 日本電気株式会社
代理人 井理士 井ノ口 壽

図 1

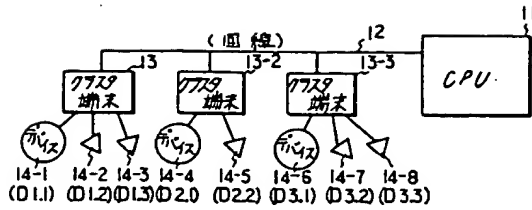


図 2

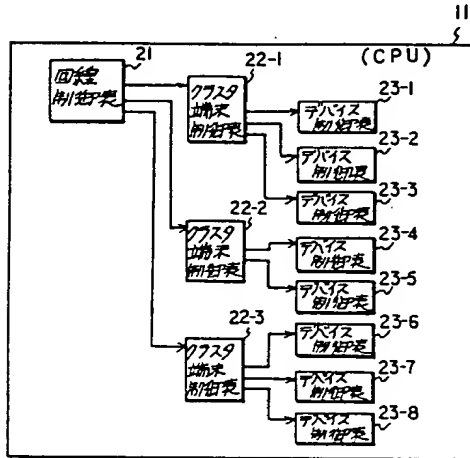


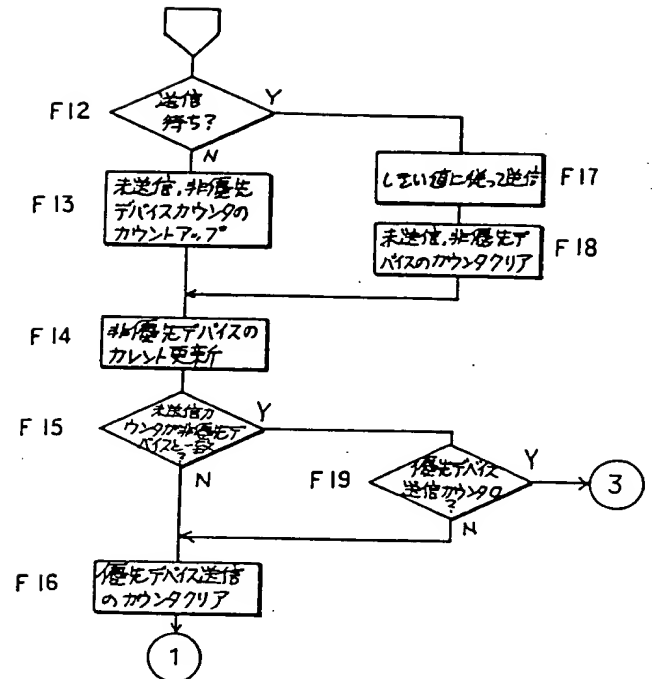
図 3

(回線制御表)

優先デバイス数: Npv
非優先デバイス数: Nnv
優先デバイスアドレス: Apv
非優先デバイスアドレス: Anv
優先デバイス送信カウンタ: Nps
優先デバイス受信カウンタ: Npc
未送信非優先デバイスカウンタ: Nns

図 4 その2

(つづき)



(デバイス制御表)

しきい値識別子: MBr
しきい値数: MBc
送信待ちフロー数: SBc
送信待ちメッセージ数: SMc
データアドレス: DAp

図 4 の 4

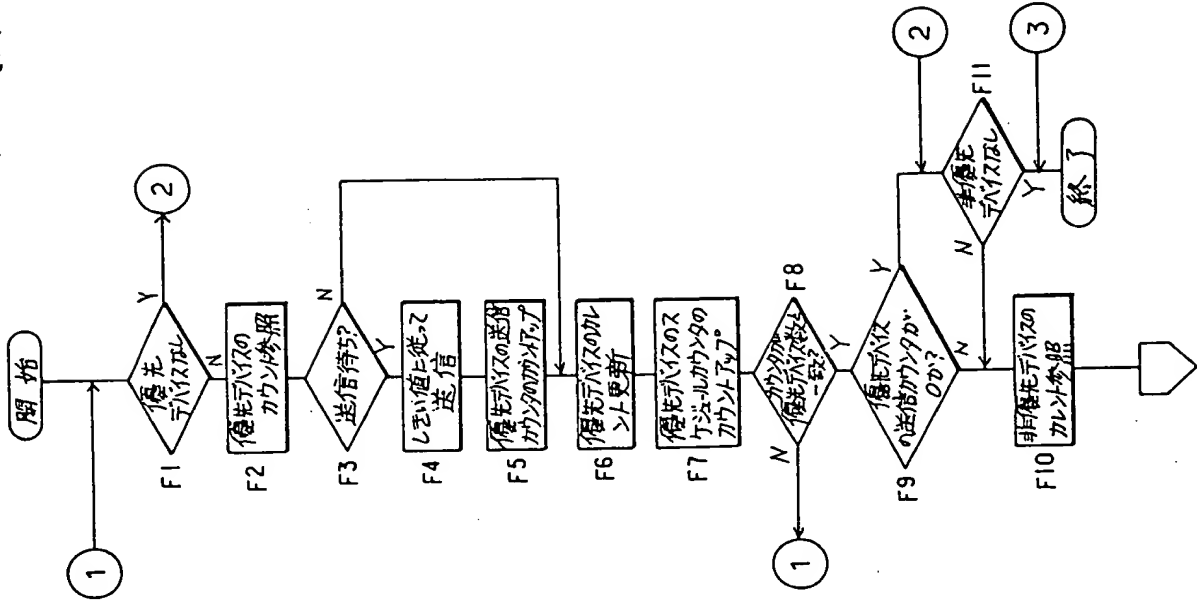
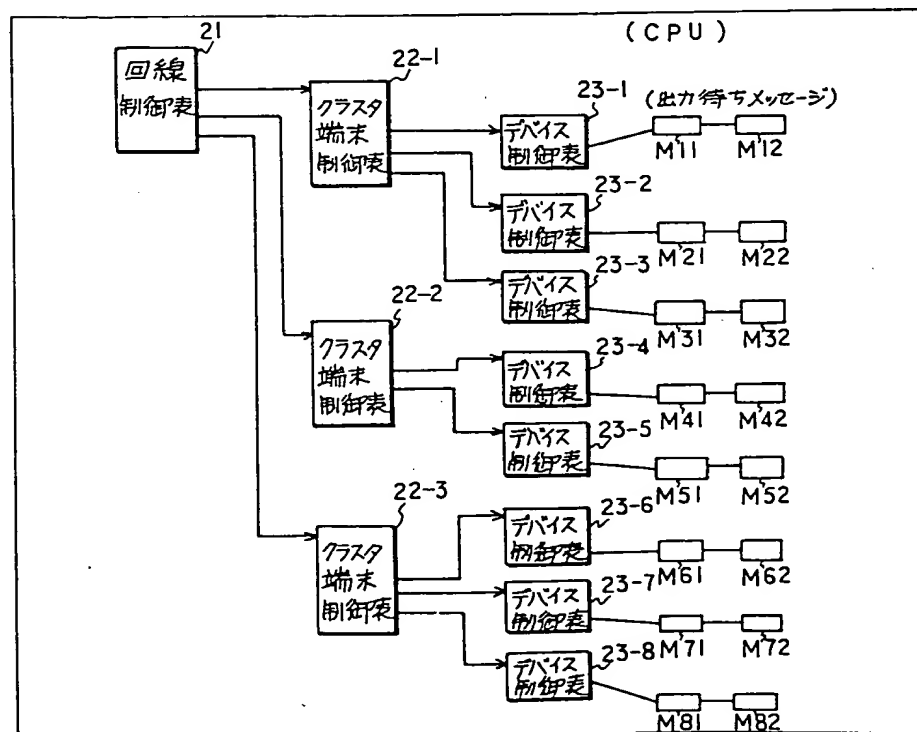


図 5 の 5



才 6 図

時刻 デバイス	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
14-1 (D1.1)	M11				M12											
14-2 (D1.2)				M21								M22				
14-3 (D1.3)								M31					M32			
14-4 (D2.1)		M41				M42										
14-5 (D2.2)								M51						M52		
14-6 (D3.1)			M61			M62										
14-7 (D3.2)									M71						M72	
14-8 (D3.3)											M81					M82